



Perancangan *Decision Making* Pada Sistem Keramba Jaring Apung (KJA) Berbasis *Fuzzy Logic*

Aditya Afriansyah,^a Suci Dwijayanti,^a dan Bhakti Yudho Suprpto,^a

^a *Teknik Elektro, Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia.*
E-mail: bhakti@ft.unsri.ac.id

ABSTRAK

Indonesia sebagai negara kepulauan terus berupaya meningkatkan produksi perikanan nasional melalui pemanfaatan teknologi, salah satunya dengan pengembangan Keramba Jaring Apung (KJA). Namun, sistem KJA konvensional masih rentan terhadap perubahan kualitas air akibat dinamika lingkungan. Dalam mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem KJA otonom yang dilengkapi *swarm buoy* yang mampu berpindah otomatis ke lokasi dengan kualitas air optimal secara *real-time*. Sistem ini mengintegrasikan sensor suhu, pH, DO, serta GPS Ublox Neo M8N, dan terhubung melalui *Internet of Things* (IoT) berbasis *Robot Operating System* (ROS) untuk pemantauan dan komunikasi data secara berkelanjutan. Pada *decision making* menerapkan algoritma *fuzzy logic*. Pengujian awal dilakukan pada *buoy* yang dioperasikan di darat untuk menganalisis data sensor dan menentukan lokasi kualitas air terbaik. Hasil menunjukkan *fuzzy logic* dengan 7 *membership function* dan 343 *rules* menghasilkan keputusan lebih stabil dibandingkan 3 dan 5 *membership*. Sistem diuji dalam empat pola gerak: vertikal, horizontal, L, dan L terbalik. Salah satu pengujian membuktikan bahwa sistem memilih lokasi optimal di koordinat -2.98528, -104.734 dengan suhu 25°C, pH 7, dan DO 5 mg/L. Pengujian komunikasi ROS berbasis TCP/IP mencatat kehilangan data sebesar 43–45% dan *delay* tertinggi 4.6 detik. Hasil pengukuran performa sensor kualitas air di kambang iwak menunjukkan kestabilan kualitas air pada pagi, siang, dan sore hari. Sistem ini memiliki potensi meningkatkan efisiensi dan adaptabilitas operasional KJA, meskipun komunikasi data masih perlu dioptimalkan.

Kata Kunci: *decision making*, kualitas air, *fuzzy logic*, IoT, ROS.